

# Povezanost sposobnosti koordinacije oko - ruka s grafomotorikom djece predškolske dobi

---

Šalković, Andrea

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:184938>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-14**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FSKULTET**  
**ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

**ANDREA ŠALKOVIĆ**  
**ZAVRŠNI RAD**

**POVEZANOST KOORDINACIJE OKO –**  
**RUKA S GRAFOMOTORIKOM DJECE**  
**PREDŠKOLSKE DOBI**

**Petrinja, rujan 2022.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**  
**(Petrinja)**

**ZAVRŠNI RAD**

**Ime i prezime pristupnika: Andrea Šalković**

**TEMA ZAVRŠNOG RADA: Povezanost sposobnosti koordinacije oko –  
ruka s grafomotorikom djece predškolske dobi**

**MENTOR: izv. prof. dr. sc. Marija Loriger**

**Petrinja, rujan 2022.**

# Sadržaj

Sažetak .....	
Summary .....	
1. UVOD .....	1
2. RAST I RAZVOJ DJETETA .....	2
3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	4
3.1. Koordinacija .....	4
3.2. Koordinacija oko - ruka .....	4
3.3. Grafomotorika .....	7
3.4. Kineziološke aktivnosti i sadržaji za poticanje razvoja koordinacije oko – ruka i grafomotorike .....	8
4. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA .....	9
5. METODE ISTRAŽIVANJA .....	10
5.1. Uzorak ispitanika .....	10
5.2. Uzorak varijabli .....	11
5.3. Obrada podataka .....	12
6. REZULTATI .....	13
6.1. Prikaz rezultata temeljnih deskriptivnih parametra .....	13
6.2. Analiza razlika Studentovim t- testom .....	15
6.3. Rezultati grafomotorike .....	17
7. RASPRAVA .....	18
7.1. Povezanost koordinacije oko – ruka s grafomotorikom .....	18
8. ZAKLJUČAK .....	20
LITERATURA .....	21
PRILOG 1 .....	22

## POVEZANOST SPOSOBNOSTI KOORDINACIJE OKO – RUKA S GRAFOMOTORIKOM DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

### Sažetak

Najvažniji period djetetovog života je predškolsko razdoblje. Ubrzani rast i razvoj koji se događa u tom periodu djetetova života najviše može utjecati na promjene osobina, sposobnosti i znanja. Djetetov rast prati se od rođenja redovitim mjerenjem. Glavni cilj tjelesne i zdravstvene kulture je promicanje zdravlja kao nezamjenjivog čimbenika svih ljudskih aktivnosti. Zbog ubrzanog tempa i sjedilačkog načina života dolazi do sve češće pojave pretilosti kod djece zbog manjka kretanja.

Glavni cilj ovog istraživanja je bio utvrditi postoji li povezanost koordinacije oko – ruka i grafomotorike s obzirom na program koji polaze djeca u odgojno – obrazovnoj ustanovi. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 58 djece iz tri dječja vrtića u Karlovcu. Za potrebe istraživanja izmjerena su dva testa za provjeru koordinacije oko – ruka i to soda pop test koji je mjereno s lijevom i desnom rukom i test bacanje i hvatanje lopte s pljeskom. Provjera grafomotorike temeljena je na opservaciji nacrtanih detalja dječjeg crteža. Motiv crteža koji je zadan djeci bio je lik majke. Za utvrđivanje statistički značajne razlike između skupina koje pohađaju različite programe u vrtiću korišten je t – test za nezavisne uzorke. Dobiveni rezultati su pokazali da se ispitanici iz sportskog programa razlikuju u svim testovima u odnosu na djecu iz redovnog i programa predškole. Provjera značajnosti razlika u rezultatima ispitanika na temelju spola, nije pokazala značajne razlike ni u jednom mjerenju.

**Ključne riječi:** koordinacija, djeca predškolske dobi, opažanje povezanosti

# THE CONNECTION OF EYE – HAND COORDINATION WITH CHILDREN'S GRAPHOMOTOR SKILLS

## Summary

The most important period of a child's life is the preschool period. The accelerated growth and development that occurs during that period of a child's life can have the greatest impact on changes in traits, abilities and knowledge. The child's growth is monitored from birth with regular measurements. The main goal of physical and health culture is to promote health as an irreplaceable factor in all human activities. Due to the fast pace and sedentary lifestyle, obesity in children is becoming more common due to the lack of movement.

The main goal of this research was to determine whether there is a connection between eye-hand coordination and graphomotor skills with regard to the program that children attend in an educational institution. A total of 58 children from three kindergartens in Karlovac participated in the research. For the purposes of the research, two hand-eye coordination tests were measured: the soda pop test, which was measured with the left and right hand, and the ball throwing and catching test with clapping. The check of graphomotor skills is based on the observation of the drawn details of a child's drawing. The motif of the drawing given to the children was the figure of the mother. A t-test for independent samples was used to determine statistically significant differences between groups attending different programs in kindergarten. The obtained results showed that the respondents from the sports program differ in all tests compared to children from the regular and preschool programs. Checking the significance of the differences in the results of the respondents based on gender, did not show significant differences in any measurement.

**Key words:** coordination, preschool children, perception and connection

## 1. UVOD

Najosjetljiviji razvojni period u djetetovu životu jest rano djetinjstvo. Njega karakterizira faza ubrzanog razvoja. U tom razdoblju dijete stječe raznovrsno i bogato iskustvo koje će mu koristiti u narednim fazama života. Također je kod djece naglašen biološki motiv potrebe za kretanjem i igrom. Kroz kretanje i igru dijete istražuje dobivene informacije, potvrđuje ih ili nadograđuje nove informacije na već postojeće, a svako dijete je jedinka za sebe i uči na njemu svojstven način.

Roditelji i odgajatelji također imaju važnu ulogu u razvoju i odrastanju djece. Osim prepoznavanja načina djetetova učenja, važno je otkriti i djetetove skrivene talente. Sukladno tome odgojno – obrazovne ustanove u Republici Hrvatskoj nude osim redovnih i različite dodatne programe, i daju mogućnost izbora ovisno o interesima djece. Neki od dodatnih programa su: likovni program, sportski program, glazbeni program, ritmika i ples, dramski program, strani jezici.

U ponudi dodatnih programa, treba biti pažljiv u odabiru jer naglasak treba biti usmjeren prema interesima djeteta, a ne odraslih pri čemu posebno treba voditi brigu o dobi djeteta kao i njegovim mogućnostima da aktivno sudjeluje u određenom programu.

## 2. RAST I RAZVOJ DJETETA

Rast počinje u majčinoj utrobi. Rast kao proces, ne obuhvaća samo kvantitativne promjene na djetetu (visina tijela, opseg glave) već obuhvaća i kvalitativne promjene struktura i funkcija pojedinih organa i tkiva dok je razvoj kvalitativna promjena koja obuhvaća promjene u građi tijela i pojedinih tkiva i funkcija u organizmu od začetka do kraja adolescencije (Findak, 1995). Naravno, to razdoblje ne traje kod svih isto. U užem smislu, područje koje zahvaćaju rast i razvoj su tjelesno, psihičko, emocionalno.

Čimbenici koji utječu na proces rasta i razvoja dijele se u dvije skupine: prenatalni (tijekom trudnoće) i postnatalni (nakon rođenja). Primjer prenatalnih čimbenika su hormoni majke, okoliš u kojem majka boravi, ishrana i slično, dok su primjeri postnatalnih čimbenika prehrana, sunce, klima i slično.

Ako se želi pravilno raditi s djecom predškolske dobi, jedan od temeljnih uvjeta jest da se sve radi u skladu s karakteristikama njihova rasta i razvoja, te osobinama i sposobnostima (Findak, 1995) koje treba jako dobro poznavati. Prema Findaku (1995., 18 str) razvojna doba mogu se podijeliti na:

1. Rano djetinjstvo – od rođenja do tri godine
  - a) od 1. do 4. tjedna – doba novorođenčeta
  - b) od 5. tjedna do 10. mjeseca – faza dojenja
  - c) od 10. do 15. mjeseca – faza puzanja i početnog hodanja
  - d) od 15. do 24. mjeseca – srednje doba ranog djetinjstva
  - e) od 2. do 3. godine – starije doba ranog djetinjstva
  
2. Predškolsko doba – od 3. do 6. ili 7. godine:
  - a) Od 3. do 4. godine – mlađe predškolsko doba
  - b) Od 4. do 5. godine – srednje predškolsko doba
  - c) Od 5. do 6. ili 7. godine – starije predškolsko doba



Za rad s djecom važno je znati u kojem se razdoblju dijete nalazi. Važnost raspodjele prema razvojnoj dobi djeteta nam govori kako svako razdoblje ima svoje karakteristike koje upućuju do koje razine se dijete razvilo, stoga se niti jedno razdoblje ne smije preskočiti, odnosno zanemariti. Uz gore navedene razlike među djecom, treba imati i na umu razlike u spolu.

Rast i razvoj djeteta predškolske dobi ne odvija se jednakomjerno. Razlike u rastu i razvoju, gledajući od rođenja pa nadalje prema pojedinim razvojnim razdobljima, nazočne su ne samo između dječaka i djevojčica nego i kod svakog pojedinog djeteta (Findak, 1995). Zato se kaže kako je svako dijete jedinka za sebe i treba ih gledati pojedinačno, a ne skupno. Djetetov rast i razvoj ne odvija se samo po biološkim zakonima, već na njega ima velik utjecaj okolina u kojoj dijete boravi. Ona treba biti poticajna i prilagođena djetetovim karakteristikama. Pod pojmom „okolina“ ne smatra se samo živa zajednica (obitelj, vrtić, prijatelji) koja dijete okružuje, tu se pripisuje i način života djeteta, kako započinje dan, njegova prehrana, san, kretanje kroz dan i slično. Dijete nije čovjek u malome, naprotiv uvelike se razlikuje od odrasla čovjeka, u puno čimbenika počevši od građe tijela, rada unutarnjih organa, do načina na koji reagira i promatra svoju bližu i dalju okolicu (Findak, 1995).

### 3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti su sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, tj. jednostavnih i složenih voljnih kretanja koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja. Bazične motoričke sposobnosti su: snaga, brzina, koordinacija, fleksibilnost, ravnoteža i preciznost. Motoričke sposobnosti ne mogu biti određene na temelju jednog čimbenika, već na temelju multidimenzionalnog pristupa (Sekulić, Metikoš 2007).

Svaka motorička sposobnost je pod utjecajem središnjeg živčanog sustava koji je njoj nadređen, a ovisno o kojoj sposobnosti je riječ, može biti ali ne mora, povezana s drugim ljudskim sposobnostima. Potrebno ih je razvijati od najranije dobi i kretati od bazičnih motoričkih sposobnosti zbog uspješnijeg rješavanja i izvođenja motoričkih zadataka, a i uspješnijeg i ekonomičnijeg kretanja (Dumić, Mardešić 2000).

#### 3.1. Koordinacija

Koordinacija je sposobnost vremenski i prostorno efikasnog, te energetski racionalnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka. Određena je sa više faktora i to faktorima koji ukazuju na spretnost i efikasnost uključivanja u rad pojedinih dijelova tijela (*koordinacija ruku, koordinacija tijela i koordinacija nogu*), faktorom brzine učenja novih motoričkih zadataka i faktorom reorganizacije stereotipa gibanja (*efikasno iskorištavanje i prilagođavanje postojećih motoričkih programa*) (Sekulić, Metikoš 2007).

#### 3.2. Koordinacija oko - ruka

Koordinacija oko – ruka je sposobnost tijela da obrađuje informacije primljene osjetilom vida te ih koristi za usmjeravanje pokreta ruku kako bi se izvršio neki zadatak ili radnja (<https://razvojne.org/2020/06/09/razvojne-igre-za-poticanje-koordinacije-oko-ruka/>, 2022). Koordinacija oko – ruka funkcionira zajedno u odnosu s finom i grubom motorikom, a počinje se razvijati u ranom djetinjstvu među prvim sposobnostima. Razvoj je instinktivan i ne može se naučiti, ali roditelji i odgajatelji mogu ubrzati napredak. Postoje razne aktivnosti i igre za razvoj, a počinje od poticajnih igrački i drugih predmeta za kojima će dijete posezati i pokušati ih uhvatiti.

Prema ranije rečenom za nju je nadležan faktor spretnosti i uključivanja u rad pojedinih dijelova tijela s obzirom da je pokret rukom dominantna radnja u izvršavanju zadatka.

**Tablica 1**

Razvoj koordinacije oko – ruka prema dobi djeteta (<https://bellamysorganic.com.au/blog/how-to-improve-your-childs-hand-eye-coordination/>, 2022).

Dob	Razvoj koordinacije oko - ruka
<b>5 mjeseci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posezanje za predmetima</li> <li>- Premještanje predmeta iz jedne ruke u drugu</li> </ul>
<b>1 godina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usvajanje pincentnog hvata</li> <li>- Podizanje manjih predmeta</li> </ul>
<b>2 godine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podizanje i slaganje do 5 blokova</li> <li>- usvajanje držanja pisaćeg pribora</li> <li>- Usvajanje držanja pribora za jelo</li> </ul>
<b>3 godine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Okretanje stranica knjige</li> <li>- Crtanje krugova</li> </ul>
<b>4 – 5 godina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Svjesnost o prostoru</li> <li>- Bolja kontrola nad priborom za jelo</li> </ul>
<b>5 – 7 godina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pisanje pojedinačnih slova</li> <li>- Bojanje unutar linija</li> <li>- Zakopčavanje pantentnih zatvarača i gumba</li> <li>- Lako premještanje i manipuliranje objektima</li> <li>- Razvoj sportskih vještina</li> </ul>

Dojenčad su kratkovidna, uočavaju predmete tek na udaljenosti do 20 centimetra od svoga lica, a ruke i dalje drže čvrsto stisnute u šakama. U dobi od dva, dva i pol mjeseca fokus bebinih očiju je puno bolji i mogu pratiti kretanje objekta, predmeta, igračkaka svojim očima pa čak i okreću glavu kako bi ga što duže vidjeli. Kako god, kada dijete ispusti predmet iz ruku pokušat će ga pronaći osjećajem a ne pogledom iako se u toj dobi igra rukama, ne gleda u njih dok traži ili doseže predmet. U dobi od tri mjeseca gledaju u svoje ruke dok se igraju. To je razdoblje pokušaja, u kojem djeca pokušavaju hvatati stvari. Važnost ove aktivnosti je u tome što dijete prvo uočava predmet, zatim gleda svoju ruku i približava ju predmetu i opet gleda predmet i tako ponovno. Tu se razvija i osjećaj za udaljenost predmeta od djeteta. U dobi od šest

mjeseci može se usredotočiti na predmete na udaljenosti i dosljedno ih pratiti, a do prve godine već može uspoređivati predmete koje uočava u okolini ili ih drži u rukama.

Rano djetinjstvo donosi novi napredak u razvoju koordinacije oko – ruka. Pojava sposobnosti preciznog gledanja i hvatanja predmeta. Hvataju predmete pomoću palca i kažiprsta. Tim razvojem pojavljuju se brojne druge aktivnosti: slažu blokove, stavljaju ključeve u bravu i okreću, mogu crtati vodoravne i okomite crte, provlačiti konce i slično. U dobi od dvije godine, uočava se znatno poboljšanje vještine u korištenje pribora za jelo (žlica, vilica).

U predškolskom razdoblju koordinacija oko – ruka doseže svoju točku samostalnosti u pojedinim aktivnostima. Četverogodišnjaci dobro barataju priborom za jelo, zakopčavaju male gumbe, rukuju olovkom, znaju koristiti škare i slično. U ovoj fazi razvoja, važnu prekretnicu čini djetetova sposobnost vezanja tenisica. Uz to se pojavljuje, kod šestogodišnjaka, praćenje napretka predmeta što znači da dijete gleda napredak predmeta, a ne gleda izravno u predmet. To se može povezati s čitanjem, kada dijete prstom prati mjesto čitanja i često puta zna maknuti pogled ali im ruke i dalje ostaju pratiti rečenicu (<https://psychology.jrank.org/pages/294/ Hand-Eye-Coordination.html>, 2022).

### 3.3. Grafomotorika

Grafomotoričke vještine su kombinacija različitih vještina: fine motorike šake, vizualne percepcije, lokomotorne koordinacije te glasovne analize i sinteze koje omogućavaju osobi da drži olovku i piše (<https://www.maminsvijet.hr/briga-o-djeci/vrtic-i-jaslice/grafomotorika-sto-je-kako-se-razvija-i-kako-ju-poboljsati/>, 2022). Grafomotorici se ne pridodaje prevelika pažnja jer se smatra da se najviše razvija u kasnijoj predškolskoj dobi, pred polazak u školu. Međutim, grafomotorika, poput koordinacije oko – ruka, razvija se već od najranije dobi. Važno je konstantno praćenje i dokumentiranje djetetovih aktivnosti kako bi lakše prepoznali u kojem stupnju razvoja se dijete nalazi i temeljem toga dijete poticati na adekvatne određene aktivnosti.

**Tablica 2**

*Očekivane aktivnosti za određenu dob* (<https://www.maminsvijet.hr/briga-o-djeci/vrtic-i-jaslice/grafomotorika-sto-je-kako-se-razvija-i-kako-ju-poboljsati/>, 2022).

Dob	Očekivana aktivnost
10 – 18 mjeseci	Dijete drži olovku cijelom šakom i oponaša šaranje po papiru, slikovnicu lista istovremeno okrećući nekoliko listova
2 godine	Dijete drži olovku s tri prsta i šara po papiru radeći horizontalne, vertikalne i kružne linije, slikovnicu lista okrećući list po list
3 godine	Dijete drži olovku s tri prsta, može precrtati horizontalnu i vertikalnu liniju te krug
4 – 5 godina	Dijete drži olovku vrhovima prstiju, može precrtati kvadrat, neka slova i brojeve.
5 – 6 godina	Dijete drži olovku vrhovima prstiju (palca, kažiprsta i srednjeg prsta), može precrtati trokut, napisati vlastito ime te prepoznaje većinu velikih tiskanih slova

### 3.4. Kineziološke aktivnosti i sadržaji za poticanje razvoja koordinacije oko – ruka i grafomotorike

Kako bi dijete razvijalo svoje potencijale do maksimuma, postoje određene aktivnosti koje to pokrivaju.

#### **Aktivnosti za razvoj koordinacije oko – ruka:**

1. Šutiranje lopte rukom u gol
2. Žongliranje
3. Poskoci (školica)
4. Tenis
5. Odbojka
6. Razne vrste slagalica
7. Lego kockice
8. Jenga
9. Štafetne igre, natjecateljske igre

#### **Aktivnosti za razvoj grafomotorike:**

1. Crtanje po vertikalnoj površini (ploča)
2. Crtanje kažiprstom po pijesku ili brašnu
3. Nizanje perli
4. Slikanje različitim likovnim tehnikama
5. Igranje plastelinom
6. Lijepljenje sličica

U pravilu se ne može odrediti kada je dijete u potpunosti savladalo grafomotoričke vještine ili kada je postiglo najvišu točku razvoja koordinacije oko – ruka. Uvijek postoji prostora za dodatni razvoj. Potrebno je svakodnevno poticanje, smišljanje aktivnosti i postavljanje djeteta u poticajno materijalno okruženje, a prije svega razumijevanje djeteta i njegove razine razvoja (<https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/psihologija/grafomotorika-znacenje-razvoj-i-aktivnosti-za-poboljsanje>, 2022).

## 4. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Temeljni cilj ovog istraživanja je ustanoviti postoji li povezanost sposobnosti koordinacije oko – ruka s grafomotorikom djece u dobi od 6 do 7 godina. Osim glavnog cilja postavljen je i sporedni cilj koji se odnosi na provjeru postojanja statistički značajnih razlika u rezultatima mjerenja koordinacije oko – ruka u odnosu na spol i program koji djeca pohađaju u predškolskoj ustanovi.

S obzirom na ciljeve istraživanja, postavljene su sljedeće pretpostavke:

H1: postoji povezanost sposobnosti koordinacije oko – ruka s grafomotorikom djece u skupini ispitanika

H2 : u sposobnosti koordinacije oko – ruka razlike prema spolu i prema vrsti programa koji su djeca pohađala neće biti statistički značajne

## 5. METODE ISTRAŽIVANJA

### 5.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika je činilo ukupno 58 djece u dobi od šest do sedam godina od čega 27 djevojčica i 31 dječak (tablica 3). Djeca su bila podijeljena u tri skupine s obzirom na različite programe koje su pohađala. Prvu skupinu ispitanika čine djeca koja pohađaju program „Predškole“, odnosno djeca koja nisu u redovitom vrtićkom programu već su prema zakonskoj obvezi dužna prije polaska u školu proći jednu godinu programa „Predškole“. Drugu skupinu čine djeca uključena u redovni vrtićki program uz dodatni sportski program u vrtiću, „Sportići“. Treću skupinu čine djeca koja pohađaju redoviti vrtićki program „Redovni“ bez dodatnih programa.

**Tablica 3**

*Uzorak ispitanika istraživanja*

	Dječaci	Djevojčice	Ukupno
<b>Predškola</b>	13	9	22
<b>Redovni</b>	9	8	17
<b>Sportići</b>	9	10	19
<b>N = 58</b>			

Mjerenje je izvršeno u tri dječja vrtića u gradu Karlovcu. U istraživanju su sudjelovala djeca čiji su roditelji potpisali suglasnost o sudjelovanju u istraživanju. Istraživanje je provedeno tijekom veljače 2022. godine. Tijekom provedbe istraživanja poštovan je etički kodeks u radu s djecom.

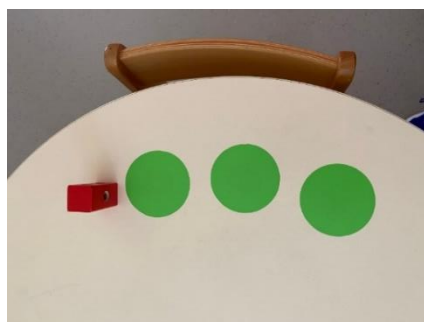


## 5.2. Uzorak varijabli

Procjena motoričke sposobnosti koordinacije oko – ruka izvršena je pomoću dva motorička testa: *soda pop test lijevom i desnom rukom i bacanje i hvatanje lopte s pljeskom*. Procjena sposobnosti grafomotorike izvršena je metodom opservacije dječjeg crteža (crtež majke).

### ***Soda pop test***

Ispitanik sjedi na stolcu za stolom na kojem se nalaze označena polja u koja treba prebaciti kvadar izrađen od drveta. Ispitivač sjedi također za stolom te na znak „kreni“ ispitanik počinje okretati kvadar naopako stavljajući ga u prazno označeno polje, kvadar mora stajati. Nakon što dođe do zadnjeg označenog kruga, ponovno istom rukom ga okreće i vraća na početnu poziciju. Mjeri se vrijeme potrebno za realizaciju zadatka. Zadatak se ponavlja tri puta boljom i tri puta „lošijom“ rukom.



*Slika 1.* Soda pop test

### ***Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom***

Za realizaciju testa potrebna je lopta i označeni krug. Ispitanik stane u sredinu označenog kruga promjera 2 metra. Na znak „kreni“ u vremenu od 1 minute baca loptu u vis iznad glave objema rukama odozdo prema gore i prije hvatanja lopte pljesne dlanovima ruku jedan puta. Broje se samo ispravni pokušaji tijekom jedne minute. Ispitanik tijekom hvatanja lopte mora ostati unutar kruga.



*Slika 2.* Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom

### ***Realizacija zadanog crteža***

Za provjeru grafomotorike djeci je zadano da nacrtaju majku. Dobili su uputu da papir na kojem crtaju treba biti ispunjen cijelom površinom. Usmjereni su na to da obrate pozornost na detalje, odnosno trepavice, naušnice, kopče za kosu, torbica, nokti i slično. Bilo je potrebno nacrtati figuru majke sa što više detalja. Na temelju crteža slobodnom procjenom autorice uočavane su i bilježena opažanja u detaljima crteža za svaku skupinu.

### **5.3. Obrada podataka**

Rezultati mjerenja obrađeni su u programu *Statistica 13.5* na deskriptivnoj razini, a izvršena je i provjera značajnosti razlika na temelju spola i programa koji su polazili. Deskriptivnom statistikom su utvrđeni osnovni statistički parametri i to :

- Aritmetička sredina (M)
- Minimalan rezultat (Min)
- Maximalan rezultat (Max)
- Standardna devijacija (SD)

Značajnost razlika na temelju spola i programa koji su pohađali provjerena je pomoću  $t$  – testa za nezavisne uzorke.

## 6. REZULTATI

### 6.1. Prikaz rezultata temeljnih deskriptivnih parametra

**Tablica 4**

*Deskriptivni parametri mjernih varijabli na cjelokupnom uzorku ispitanika (N = 58)*

Varijable	M	Min	Max	SD
Soda pop test – desna ruka 1	7.47	4.82	11.52	1.76
Soda pop test – desna ruka 2	7.04	4.09	12.10	1.49
Soda pop test – desna ruka 3	6.82	4.76	10.19	1.38
Soda pop test – lijeva ruka 1	7.40	4.44	11.96	1.46
Soda pop test – lijeva ruka 2	6.94	4.49	11.07	1.33
Soda pop test – lijeva ruka 2	6.91	4.52	10.15	1.29
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 1	11.26	0.00	23.00	5.58
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 2	12.47	1.00	24.00	5.24
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 3	12.55	3.00	23.00	5.34

**Legenda:** aritmetička sredina (M), minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), standardna devijacija (SD)

U tablici 4 prikazani su osnovni deskriptivni parametri rezultata mjerenja na cjelokupnom uzorku ispitanika. Uvidom u vrijednosti aritmetičkih sredina uočava se poboljšanje rezultata kako su se serije, odnosno izvedbe testa ponavljale i u izvedbi s desnom i lijevom rukom. Tako su se ponašale i vrijednosti testa *Bacanja i hvatanje lopte s pljeskom* gdje je broj pokušaja postajao bolji sa povećanjem serije izvođenja. Najmanju razliku između minimalne i maksimalne vrijednosti, time i najnižu vrijednost standardne devijacije, odnosno najmanju raspršenost rezultata pokazuje varijabla *Soda pop test* u trećem pokušaju lijevom rukom (SD=1.29). To znači da su rezultati ispitanika u ovom pokušaju bili najviše grupirani, odnosno najslabiji. Suprotno tome najveću raspršenost rezultata pokazuju rezultati testa bacanja i hvatanja lopte u sva tri pokušaja što potkrepljuju vrijednosti standardnih devijacija.

**Tablica 5**

Deskriptivni parametri mjernih varijabli prema skupinama

Predškola (N = 22)				
Varijable	M	Min	Max	SD
Soda pop test – desna ruka 1	7.86	4.82	10.68	1.84
Soda pop test – desna ruka 2	7.17	4.09	10.00	1.61
Soda pop test – desna ruka 3	7.38	4.78	10.19	1.52
Soda pop test – lijeva ruka 1	8.07	5.82	11.96	1.56
Soda pop test – lijeva ruka 2	7.43	5.00	11.07	1.39
Soda pop test – lijeva ruka 3	7.03	4.52	9.45	1.31
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 1	12.68	2.00	23.00	5.18
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 2	12.68	1.00	24.00	5.35
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 3	12.27	3.00	23.00	5.24
Redovni program (N = 17)				
Varijable	M	Min	Max	SD
Soda pop test – desna ruka 1	8.13	5.73	11.52	1.68
Soda pop test – desna ruka 2	7.58	5.89	12.10	1.60
Soda pop test – desna ruka 3	6.93	4.76	10.00	1.41
Soda pop test – lijeva ruka 1	7.67	6.00	10.21	1.09
Soda pop test – lijeva ruka 2	7.25	5.27	9.68	1.05
Soda pop test – lijeva ruka 3	7.14	4.95	9.02	0.98
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 1	8.06	0.00	16.00	4.92
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 2	11.88	2.00	20.00	5.00
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 3	11.94	3.00	21.00	5.75
Sportiči (N = 19)				
Varijable	M	Min	Max	SD
Soda pop test – desna ruka 1	6.44	4.87	9.95	1.25
Soda pop test – desna ruka 2	6.41	4.52	7.87	1.00
Soda pop test – desna ruka 3	6.08	4.85	7.35	0.78
Soda pop test – lijeva ruka 1	6.38	4.44	8.39	1.05
Soda pop test – lijeva ruka 2	6.10	4.49	8.39	1.13
Soda pop test – lijeva ruka 3	6.56	4.61	10.15	1.48
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 1	12.47	2.00	19.00	5.68
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 2	12.74	1.00	20.00	5.59
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 3	13.42	5.00	22.00	5.25

**Legenda:** broj sudionika (N), aritmetička sredina (M), minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), standardna devijacija (SD)

Rezultati u tablici 5 prikazuju deskriptivne statističke parametre za djecu koja su polazila tri različita programa. Rezultati pokazuju slične vrijednosti u provedbi *soda pop testa* kod *Predškolaca* i *Redovnog programa* dok su nešto bolji djeca u skupini *Sportoća*. U varijabli *Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom* ispitanici iz sportskog programa i djeca u skupini *Predškolci* imaju vrlo slične rezultate. Kvantitativno nešto bolje rezultate u sva tri pokušaja imaju *Sportiči* i *Predškolci* u odnosu na djecu iz redovnog programa.

## 6.2. Analiza razlika Studentovim t- testom

**Tablica 6**

Rezultati t- testa na temelju spola

Varijable	M (dječaci)	M (djevojčice)	t	df	p
Soda pop test – desna ruka 1	7.62	7.31	0.67	56	0.51
Soda pop test – desna ruka 2	7.05	7.03	0.06	56	0.96
Soda pop test – desna ruka 3	6.90	6.74	0.44	56	0.66
Soda pop test – lijeva ruka 1	7.45	7.34	0.29	56	0.77
Soda pop test – lijeva ruka 2	7.06	6.81	0.71	56	0.48
Soda pop test – lijeva ruka 3	7.10	6.68	1.25	56	0.22
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 1	10.55	12.07	-1.04	56	0.30
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 2	12.87	12.00	0.63	56	0.53
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 3	12.87	12.09	0.48	56	0.63

**Legenda:** aritmetička sredina (M), Studentov – test (t), stupnjevi slobode (df), razina značajnosti (p)

Temeljem rezultata t - testa prikazanih u tablici 6 niti u jednoj varijabli nisu potvrđene statistički značajne razlike na temelju spola.

**Tablica 7**

Rezultati analize razlike na temelju pohađanja vrtićkog programa: „Predškola“ – „Redovni“

Varijable	M (predškola)	M (redovni)	t	df	p
Soda pop test – desna ruka 1	7.86	8.13	-0.47	37	0.64
Soda pop test – desna ruka 2	7.17	7.58	-0.78	37	0.44
Soda pop test – desna ruka 3	7.38	6.93	0.94	37	0.35
Soda pop test – lijeva ruka 1	8.07	7.67	0.89	37	0.38
Soda pop test – desna ruka 2	7.43	7.25	0.44	37	0.66
Soda pop test – desna ruka 3	7.03	7.14	-0.31	37	0.76
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 1	<b>12.68</b>	<b>8.06</b>	<b>2.83</b>	<b>37</b>	<b>0.01</b>
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 2	12.68	11.88	0.48	37	0.64
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 3	12.27	11.94	0.19	37	0.85

**Legenda:** aritmetička sredina (M), Studentov – test (t), stupnjevi slobode (df), razina značajnosti (p)

Na temelju rezultata prikazanih u tablici 7 vidljiva je statistički značajna razlika samo u prvom pokušaju izvedbe testa *Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom* u korist djece u predškolskom programu. To pokazuje da su rezultati djece u ove dvije skupine puno sličniji, a time i njihove sposobnosti mjerene u navedenim testovima.

**Tablica 8**

Rezultati analize razlike na temelju pohađanja vrtičkog programa: „Predškola“ – „Sportići“

Varijable	M (predškola)	M (sportići)	t	df	p
Soda pop test – desna ruka 1	7.86	6.44	2.85	39	0.01
Soda pop test – desna ruka 2	7.17	6.41	1.78	39	0.08
Soda pop test – desna ruka 3	7.38	6.08	3.36	39	0.00
Soda pop test – lijeva ruka 1	8.07	6.38	4.00	39	0.00
Soda pop test – lijeva ruka 2	7.43	6.10	3.34	39	0.00
Soda pop test – lijeva ruka 3	7.03	6.56	1.08	39	0.29
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 1	12.68	12.47	0.12	39	0.90
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 2	12.68	12.74	-0.03	39	0.97
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 3	12.27	13.42	-0.70	39	0.49

**Legenda:** aritmetička sredina (M), Studentov – test (t), stupnjevi slobode (df), razina značajnosti (p)

U tablici 8 prikazani rezultati pokazuju statistički značajne razlike u četiri varijable između *Predškolaca* i *Sportića* u korist *Sportića*. Značajne razlike u korist *Sportića* uočene su u izvedbi *Soda pop testa* lijevom i desnom rukom, ali ne i u testu *Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom*.

**Tablica 9**

Rezultati t- testa na temelju pohađanja vrtičkog programa: „Redovni“ – „Sportići“

Varijable	M (redovni)	M (sportići)	t	df	p
Soda pop test – desna ruka 1	8.13	6.44	3.46	34	0.00
Soda pop test – desna ruka 2	7.58	6.41	2.65	34	0.01
Soda pop test – desna ruka 3	6.93	6.08	2.27	34	0.03
Soda pop test – lijeva ruka 1	7.67	6.38	3.62	34	0.00
Soda pop test – lijeva ruka 2	7.25	6.10	3.17	34	0.00
Soda pop test – lijeva ruka 3	7.14	6.56	1.38	34	0.18
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 1	8.06	12.47	-2.48	34	0.02
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 2	11.88	12.74	-0.48	34	0.63
Bacanje i hvatanje lopte s pljeskom 3	11.94	13.42	-0.81	34	0.43

**Legenda:** aritmetička sredina (M), Studentov – test (t), stupnjevi slobode (df), razina značajnosti (p)

Rezultati t-testa između djece u redovnom vrtičkom programu i djece u sportskom programu pokazali su najveći broj statistički značajnih razlika u mjerenim varijablama i to u korist „*Sportića*“. To pokazuje da je potrebno u redovnom vrtičkom programu u radu s djecom potencirati sadržaje koji potiču razvoj koordinacije oko – ruka.

### 6.3. Rezultati grafomotorike

Tijekom sustavne opservacije dječjih crteža mogu se uočiti razlike u broju nacrtanih detalja na crtežu kod djece u skupini *Predškola* usporedno s djecom iz redovnog i sportskog programa. Kod djece koja su participirala u redovnom i sportskom programu vrtića i tako bila izložena osjetno većem broju podražaja crtanja različitih motiva, crteži su puni boja, detalja, precizno su obojani i nacrtani, dok su crteži djece programa predškole manje bogati detaljima. Djeca koja pohađaju program predškole godinu dana usredotočena su na predčitačke i predpisačke vještine i pohađaju program tri puta tjedno, a djeca u vrtiću su izložena svakodnevnim organiziranim podražajima ove vrste. Iako su proporcije čovjeka u gotovo svim crtežima nerealne (npr. crtež 11) razlog tome je što su djeca crtala majku, i kako bi naglasila njenu važnost u njihovom životu crtaju je u većim proporcijama nego što jest. Bitni detalji kao što su oči, trepavice, nos, nokti, cipele, prsti, torbica, cvijeće, ukrasi za kosu ... bili su jače naglašeni kod djece u redovnom i sportskom programu, a kod djece u programu predškole su manje zastupljeni.

## 7. RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako razlike između spolova u sposobnosti koordinacije oko – ruka nisu bile statistički značajne. Sukladno tome prihvaća se hipoteza broj 2 (H2) koja kaže da neće biti značajnih razlika na temelju spola. Rezultati mjerenja prema vrsti programa koji djeca pohađaju, statistički se značajno razlikuju u više varijabli. Djeca koja polaze dodatni sportski program u gotovo svim varijablama imaju ostvarene bolje rezultate od predškolskog i redovnog programa. To je i očekivano jer ta djeca svakodnevno imaju organizirano tjelesno vježbanje i puno veću količinu kinezioloških podražaja u odnosu na ostale dvije skupine. Djeca iz predškolskog programa u odnosu na redovni program značajno su bila bolja samo u prvoj seriji *bacanja i hvatanja lopte s pljeskom*, dok u ostalim varijablama nije bilo značajnih razlika. To se dogodilo vrlo vjerojatno zbog dobne razlike jer su djeca iz predškolske skupine sva imala navršениh šest godina, a u redovnom programu pojedina djeca još nisu imala navršениh šest godina. Ipak, bez obzira na ovu sitnu razliku može se reći da su djeca u ove dvije skupine prema svojim sposobnostima koordinacije oko-ruka vrlo slična.

Rezultati analize dječjih crteža (sposobnost grafomotorike) pokazali su da su crteže sa puno više elemenata izradila djeca iz redovnog i sportskog programa (koja također polaze redovan vrtički program) u odnosu na djecu iz programa predškole. S obzirom na puno veći broj svakodnevnih organiziranih planskih podražaja iz ovoga područja bilo je očekivano da će rezultati biti baš ovakvi. Postavlja se pitanje bi li takvi rezultati bili i da su djeci koja nisu u sustavu vrtičkog obrazovanja bila dostupna ista količina istih ili sličnih podražaja?

### 7.1. Povezanost koordinacije oko – ruka s grafomotorikom

Iz dobivenih rezultata može se zaključiti kako je u sve tri skupine djece, odnosno programa koji polaze, koordinacija oko – ruka podjednako razvijena, ali iz rezultata u tablicama broj 8 i 9 može se vidjeti da su djeca iz sportskog programa, odnosno „Sportićima“ ostvarila značajno bolje rezultate. To je bilo i očekivano jer su ona kako je ranije već rečeno bila puno izloženija većem broju kinezioloških podražaja koji su



između ostaloga pozitivno utjecali i na razvoj sposobnosti koordinacije oko – ruka. U prilog 1 postavljeni su dječji crteži, odnosno zadani crtež kojim se ispitala grafomotorika djece. Iz priloženog se vidi kako unatoč dobrim rezultatima iz testova koordinacije oko - ruka, djeca iz programa predškola imaju manje nacrtanih detalja.

Analizirajući neke crteže može se zaključiti kako rezultati testova koordinacije oko – ruka ne moraju nužno utjecati na sposobnost grafomotorike djece, ali vrlo vjerojatno imaju utjecaja na nju. Ono što se sa sigurnošću može reći, to je da veliki utjecaj ima vrsta programa. Djeca koja su pohađala redovni vrtićki program i sportski program, imaju „bogatiju“ grafomotoriku, odnosno bolje uočavaju detalje i lakše ih prenose na crtež od djece koja su pohađala program predškole. Zbog svakodnevnih organiziranih i usmjeravanih likovnih, glazbenih, tjelesnih aktivnosti uočen je napredak. Usporedbom detalja na dječjim crtežima grafomotorika je razvijenija kod djevojčica nego kod dječaka barem u zadanoj temi crteža.

## 8. ZAKLJUČAK

Cilj istraživanja je bio utvrditi povezanost sposobnosti koordinacije oko – ruka i sposobnosti grafomotorike djece predškolske dobi s obzirom na pohađanje određenog programa. Djeca iz sportskog programa pokazala su statistički bolje rezultate u *soda pop testu objema rukama i bacanju i hvatanju lopte s pljeskom* u odnosu na program predškole i redovni program. Djeca iz svih skupina imaju dobro razvijenu koordinaciju oko – ruka, a t - test nije pokazao statistički značajne razlike na temelju spola. Primjećuje se također da su zadani crteži koje su naslikale djevojčice, kvalitetniji, detaljniji i uredniji od crteža dječaka.

Iako je bilo za očekivati da će možda nešto slabiji rezultati djece u provedenim testovima biti u pozitivnoj vezi sa detaljima „siromašnijim“ crtežima to se nije dogodilo. Rezultati pokazuju da su djeca s vrlo dobrim rezultatima motoričkih testova imala nacrtan crtež sa manje detalja i lošijom prostornom percepcijom i obrnuto. Može se stoga reći da su u pozadini ove radnje skriveni neki drugi latentni čimbenici koje bi trebalo istražiti u nekom interdisciplinarnom istraživanju sa specifičnim planom i nacrtom istraživanja.

## LITERATURA

Bellamy's organic, <https://bellamysorganic.com.au/blog/how-to-improve-your-childs-hand-eye-coordination/>, 29.04.2022.

Dumić, M., Mardešić, D. (2000). Rast i razvoj. U D. Mardešić i sur. (Ur.), Pedijatrija. Zagreb: Školska knjiga.

Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga

Kreni zdravo, <https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/psihologija/grafomotorika-znacenje-razvoj-i-aktivnosti-za-poboljsanje>, 15.6.2022

Mamin svijet, <https://www.maminsvijet.hr/briga-o-djeci/vrtic-i-jaslice/grafomotorika-sto-je-kako-se-razvija-i-kako-ju-poboljsati/>, 30.04.2022

Pejčić, A., Trajkovski, B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci

Psychology jrnk, <https://psychology.jrnk.org/pages/294/Hand-Eye-Coordination.html>, 30.04.2022

Razvojne, <https://razvojne.org/2020/06/09/razvojne-igre-za-poticanje-koordinacije-okoruka/>, 30.04.2022

Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji : uvod u osnovne kineziološke transformacije. Split: Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije

## PRILOG 1

Crteži djece iz programa predškole:

Crtež 1.



Crtež 2.



Crtež 3.



Crtež 4.



Crteži djece iz redovnog programa:

Crtež 5.



Crtež 6.



Crtež 7.



Crtež 8.



Crteži djece iz sportskog programa:

Crtež 9.



Crtež 10.



Crtež 11.



Crtež 12.



## IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA

Ja, Andrea Šalković izjavljujem da sam samostalno izradila svoj završni rad pod naslovom *Povezanost koordinacije oko – ruka s grafomotorikom djece predškolske dobi* uz konzultacije mentorice izv. prof. dr. sc. Marije Lorger te gore navedenu literaturu.

POTPIS: \_\_\_\_\_